1－2 分别判断下列各函数式属于何种信号。(重复习题 1－1 所问。)

(1) $e^{-\alpha t}\sin(\omega t)$　　(2) e^{-nT}

(3) $\cos(n\pi)$　　(4) $\sin(n\omega_0)$　(ω_0为任意值)

(5) $\left(\frac{1}{2}\right)^n$

以上各式中 n 为正整数。

$n=0$

1－4 对于例1－1 所示信号,由 $f(t)$求 $f(-3t-2)$,但改变运算顺序,先求 $f(3t)$或先求

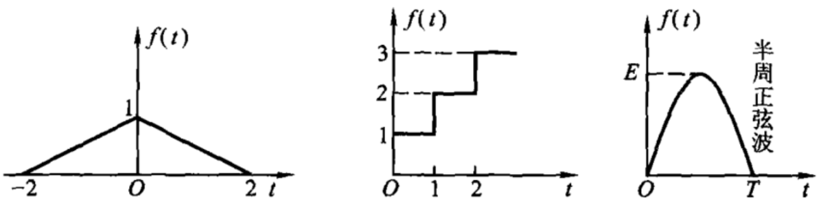
$f(-t)$,讨论所得结果是否与原例之结果一致。

1－7 绘出下列各信号的波形。

(1) $[u(t)-u(t-T)]\sin\left(\frac{4\pi}{T}t\right)$

(2) $[u(t)-2u(t-T)+u(t-2T)]\sin\left(\frac{4\pi}{T}t\right)$

1－10 写出题图1－10(a)、(b)、(c)所示各波形的函数式。



(a)　(b)　(c)

题图 1－10

1－11 绘出下列各时间函数的波形图。

(1) $te^{-t}u(t)$

(2) $e^{-(t-1)}[u(t-1)-u(t-2)]$

(3) $[1+\cos(\pi t)][u(t)-u(t-2)]$

(4) $u(t)-2u(t-1)+u(t-2)$

(5) $\frac{\sin[a(t-t_0)]}{a(t-t_0)}$

(6) $\frac{d}{dt}[e^{-t}(\sin t)u(t)]$

1-14 应用冲激信号的抽样特性,求下列表示式的函数值。

(1) $\int_{-\infty}^{\infty} f(t-t_0)\delta(t)\mathrm{d}t$

(2) $\int_{-\infty}^{\infty} f(t_0-t)\delta(t)\mathrm{d}t$

(3) $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t-t_0)u\left(t-\frac{t_0}{2}\right)\mathrm{d}t$

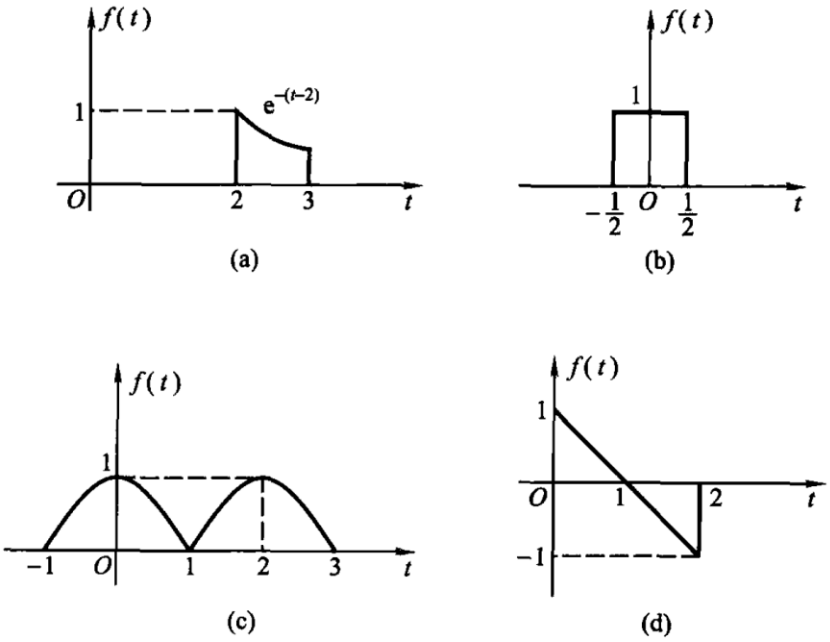
(4) $\int_{-\infty}^{\infty} \delta(t-t_0)u(t-2t_0)\mathrm{d}t$

(5) $\int_{-\infty}^{\infty} (\mathrm{e}^{-t}+t)\delta(t+2)\mathrm{d}t$

(6) $\int_{-\infty}^{\infty} (t+\sin t)\delta\left(t-\frac{\pi}{6}\right)\mathrm{d}t$

(7) $\int_{-\infty}^{\infty} \mathrm{e}^{-\mathrm{j}\omega t}[\delta(t)-\delta(t-t_0)]\mathrm{d}t$

1-18 粗略绘出题图1-18所示各波形的偶分量和奇分量。



题图 1-18

1-20 判断下列系统是否为线性的、时不变的、因果的。

(1) $r(t)=\dfrac{\mathrm{d}e(t)}{\mathrm{d}t}$　　(2) $r(t)=e(t)u(t)$

(3) $r(t)=\sin[e(t)]u(t)$　　(4) $r(t)=e(1-t)$

(5) $r(t)=e(2t)$　　(6) $r(t)=e^2(t)$

(7) $r(t)=\int_{-\infty}^{t}e(\tau)\mathrm{d}\tau$　　(8) $r(t)=\int_{-\infty}^{5t}e(\tau)\mathrm{d}\tau$

1-21 判断下列系统是否是可逆的。若可逆,给出它的逆系统;若不可逆,指出使该系统产生相同输出的两个输入信号。

(1) $r(t)=e(t-5)$

(2) $r(t)=\dfrac{\mathrm{d}}{\mathrm{d}t}e(t)$

(3) $r(t)=\int_{-\infty}^{t}e(\tau)\mathrm{d}\tau$

(4) $r(t)=e(2t)$

1-23 有一线性时不变系统,当激励 $e_1(t)=u(t)$时,响应 $r_1(t)=\mathrm{e}^{-\alpha t}u(t)$,试求当激励 $e_2(t)=\delta(t)$时,响应 $r_2(t)$的表示式。(假定起始时刻系统无储能。)